UNIVERSITE DE NANTES
FACULTE DE SCIENCES ET DE TECHNIQUES

# TER BMP – MANUEL D'UTILISATION

Abdeslam MOKRANI
ENCADRANT : Gilles RIMBERT

SOMMAIRE

# I. Introduction

Le but de ce manuel est d'expliquer comment faire fonctionner le logiciel. Nous allons présenter l'interface graphique dont les différentes fenêtres et leur contenus. L'utilité de chaque composant graphique sera détaillée. Nous expliquerons ensuite comment manipuler des images en utilisant la souris, le clavier et les outils sélectionnés.

# II. Lancement du programme

Nous pouvons ouvrir des images dès le départ. Pour cela, il suffit de donner les noms des fichiers de ces images comme arguments à notre programme. Sur une ligne de commande, cela signifie qu'il faut ajouter les noms des fichiers (avec leurs chemins complets ou relatifs s'il le faut) après le nom du programme. Sous certains environnements, il suffit de faire glisser les icônes des fichiers d'images sur l'icône du programme.

# III. La fenêtre d'outils

Au lancement du programme, la fenêtre qui s'ouvre en premier est la fenêtre d'outils. C'est la fenêtre principale du programme, si celle-ci est fermée alors le programme est quitté. Elle contient le menu principal qui permet d'accéder aux fonctionnalités du programme (voir ci-dessous pour plus de détails sur le menu) Celui-ci est intégré dans une barre détachable. Des raccourcis clavier sont affectés à cette fenêtre, la plupart de ceux-ci sont affichés à droite des items du menu qui ont la même fonction (voir plus bas pour connaître les autres raccourcis clavier)

Comme son nom l'indique, cette fenêtre permet de choisir un outil à utiliser. Chaque outil permet de réaliser une opération particulière. Il existe par exemple un outil pour sélectionner un rectangle dans une image ou encore un outil pour effectuer un zoom dans celle-ci. Les outils à sélectionner sont en forme d'icônes graphiques à cocher. Toutes ces icônes sont affichées dans une barre d'outils détachable appartenant à la fenêtre principale.

Voir la figure 1 pour un récapitulatif en image.

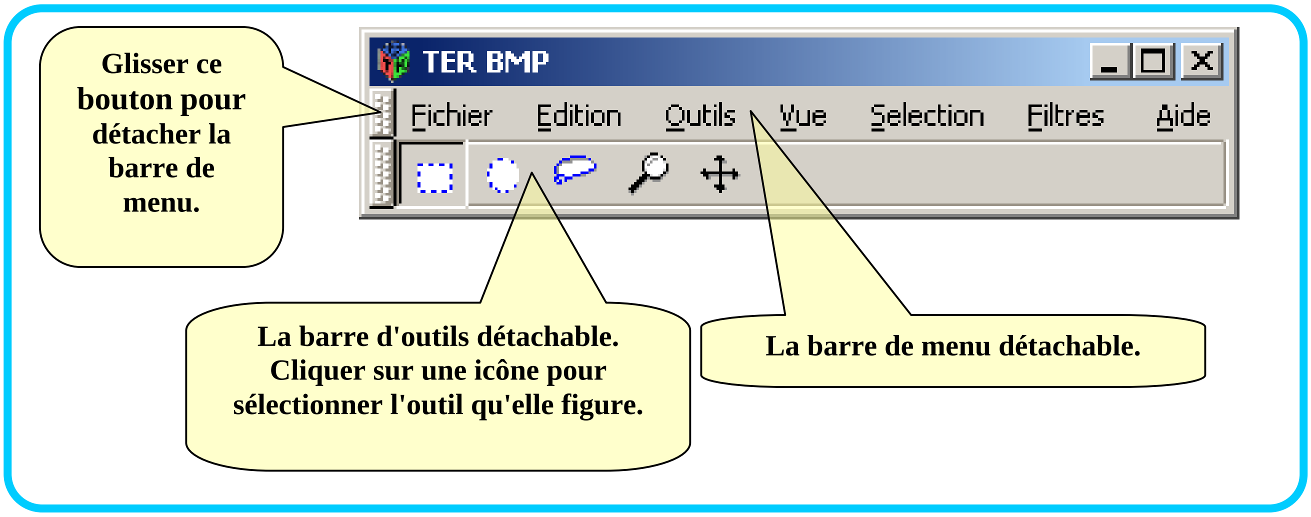



**Figure 1 La fenêtre d'outils**

# IV. La fenêtre de vue

C'est la fenêtre qui affiche l'image à manipuler. Elle s'ouvre à la suite d'ouverture ou de création d'une nouvelle image. Elle contient deux règles qui indiquent la position du curseur de la souris dans l'image en nombre de pixels d'image par rapport au coin supérieur gauche de celle-ci. Cette position est affichée numériquement dans la barre d'état. Cette dernière affiche en outre le zoom actuel en pourcentage par rapport à la taille d'origine de l'image, le type de base de l'image (voir plus bas pour plus de détails) ainsi que des informations relatives à l'opération en cours. Si l'image n'est pas entièrement visible à cause de sa taille, on peut utiliser les barres de défilement qui l'entoure pour naviguer à l'intérieur de celle-ci.

A partir d'une fenêtre de vue, on peut accéder au menu principal sans consulter la fenêtre d'outils grâce à bouton intégré qui permet de lancer localement le menu. Deux boutons permettent de naviguer dans toutes les fenêtres de vue ouvertes, un bouton pour activer la vue d'image précédente (par ordre d'ouverture) et un autre pour la suivante. Les autres composants de cette fenêtre seront présentés plus bas.

Plusieurs fenêtres de vue d'images peuvent être ouvertes en même temps. Pourtant, les opérations ne s'appliquent que sur une seule image à la fois. L'image qui sera traitée est celle dont la fenêtre de vue est active. Une fenêtre de vue est active si ses bords sont en bleu et les deux boutons de navigation contiennent chacun une flèche bleue. Ceci permet de savoir quelle vue d'image est concernée si la fenêtre de celle-ci n'est la fenêtre active de point de vue du gestionnaire de fenêtre (cela arrive lorsqu'on utilise le menu de la fenêtre d'outils par exemple) Pour activer une vue d'image, il suffit, par exemple, de cliquer sur sa fenêtre ou d'utiliser les boutons de navigation.

Voir la figure 2 pour une illustration en image.

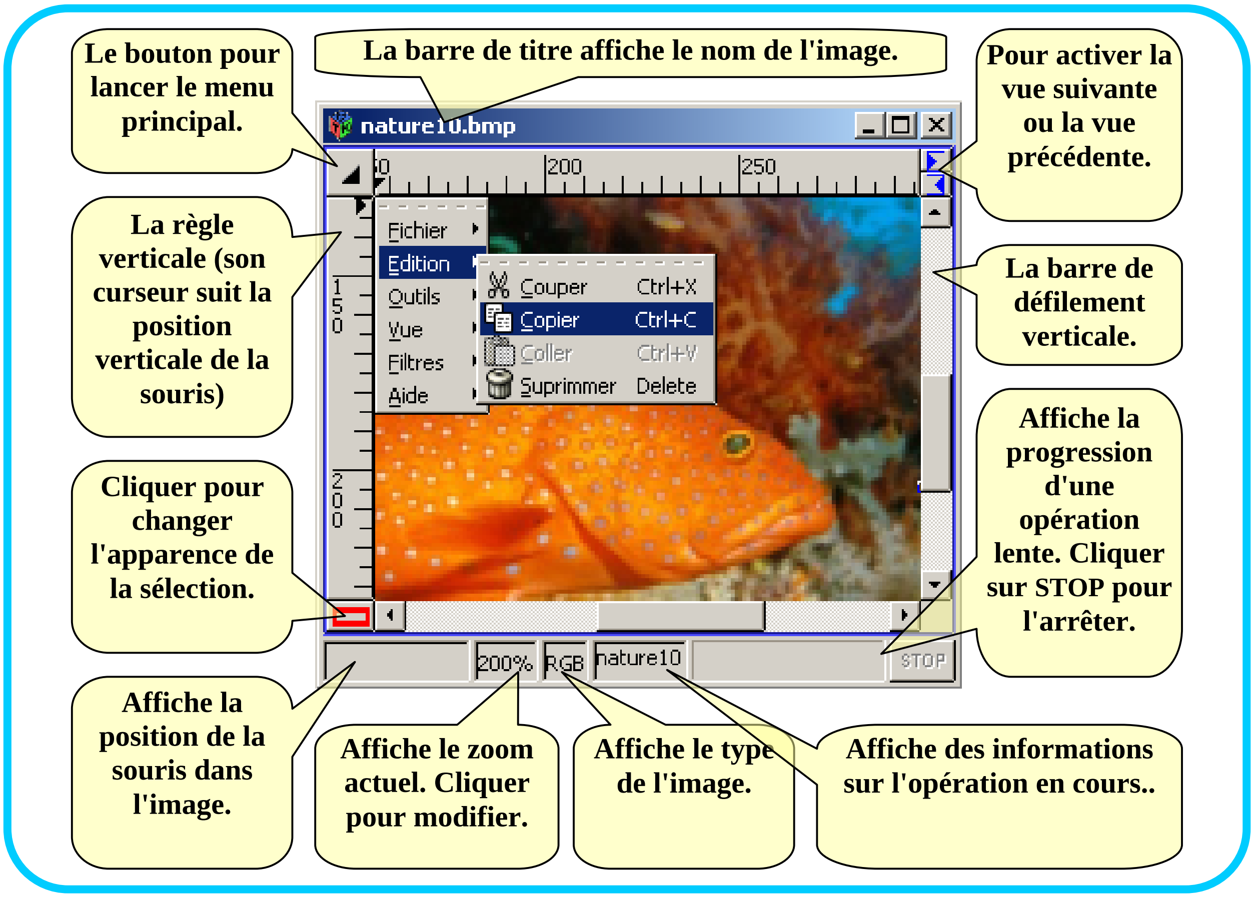



**Figure 2 La fenêtre de vue d'image**

# V. Le menu principal

Le menu principal permet d'accéder rapidement à beaucoup de fonctionnalités du programme en se servant de la souris. Il est organisé hiérarchiquement selon le type de la fonctionnalité à exécuter, ceci en utilisant des sous-menus. Nous allons présenter les fonctions des différents sous-menus et des items qui constituent le menu principal.

## V.1. Le menu "fichier"




**Figure 4 Le menu "fichier"**

Ce menu permet de manipuler les fichiers d'image et de quitter l'application. Taper le caractère souligné pour simuler un click sur l'item. Cliquer sur la ligne pointillée pour détacher le menu.

| | |
|---|---|
| • Nouveau | Pour créer une nouvelle image. |
| • Ouvrir | Pour ouvrir une image à partir d'un fichier existant. Une fenêtre de sélection de fichier à ouvrir apparaîtra, plusieurs fichiers peuvent être ouverts en même temps (rester appuyer sur la touche CTRL tout en sélectionnant les fichiers avec la souris) |
| • Enregistrer | Pour sauvegarder l'image ouverte dans son fichier d'origine ou dans un fichier à créer si l'image n'a pas été ouverte à partir d'un fichier. Dans ce dernier cas, une fenêtre pour entrer le nom de fichier pour l'image s'ouvrira. |
| • Enregistrer sous | Pour enregistrer l'image dans un fichier autre que son fichier d'origine. |
| • Quitter | Pour quitter l'application. Une confirmation est demandée si des images n'ont pas été enregistrées. |

## V.2. Le menu "édition"




**Figure 5 Le menu "édition"**

C'est le menu qui permet de réaliser des opérations basiques d'édition sur une image ou une région de celle-ci.

| | |
|---|---|
| • Couper | Pour couper l'image entière ou la région sélectionnée. Une copie de la surface en question est mise dans le presse-papiers (locale à l'application) en vue d'un prochain collage. Cette surface est ensuite effacée. |
| • Copier | Effectue une copie de l'image entière ou de la région sélectionnée dans le presse-papiers. |
| • Coller | Si une copie a été effectuée précédemment, alors la région copiée est coller dans l'image active (voir plus bas pour plus de détails sur l'opération de collage) |
| • Supprimer | Efface l'image entière ou la région sélectionnée. |

## V.3. Le menu "outils"

Ce menu permet de sélectionner un outil à utiliser, ceci a le même effet que de sélectionner l'outil à partir de la barre d'outils. Mais cela reste utile pour connaître les raccourcis clavier correspondants.

## V.4. Le menu "vue"

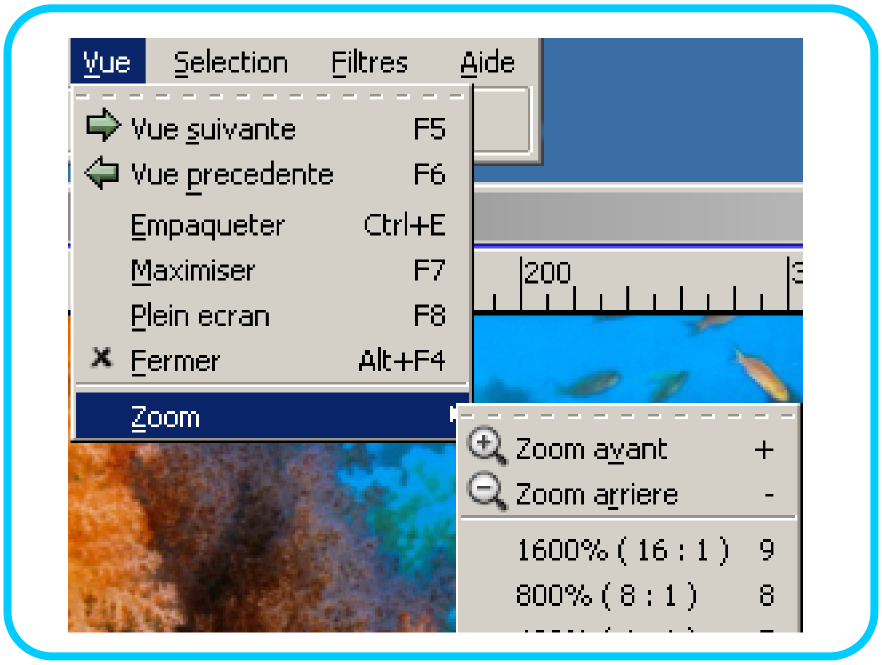



**Figure 6 Le menu "vue"**

Ce menu permet de manipuler la fenêtre de vue d'une image.

| | |
|---|---|
| • Vue suivante<br>• Vue précédente | Pour naviguer entre les vues d'images. |
| • Empaqueter | Pour redimensionner la vue d'image vers la taille de celle-ci. |
| • Maximiser | Pour maximiser ou rétablir la fenêtre de vue d'image active. |
| • Plein écran | Pour activer ou désactiver le mode plein écran (en mode plein écran, le contenu de la fenêtre de vue active occupe tout l'écran) |
| • Fermer | Ferme la fenêtre de vue et l'image qu'elle affiche. Si l'image est modifiée depuis le dernier enregistrement, alors une confirmation est demandée. |
| • Zoom avant | Effectue un agrandissement de l'image en gardant le centre de la partie d'image affichée, par rapport à la fenêtre de vue, à sa position d'origine si c'est possible. Si l'image est affichée avec un zoom supérieur ou égal à 100%, alors son agrandissement se calcule en élargissant d'un pixel écran chacun des pixels de la partie de l'image affichée. Celui-ci aura de plus en plus l'apparence d'un carré. Si le zoom est inférieur à 100%, alors c'est l'annulation d'un zoom arrière (forcément déjà appliqué) qui est réalisée. Cette opération n'a pas de limite, vous pouvez revenir rapidement à une taille raisonnable en la spécifiant directement à partir du menu (voir ci-dessous pour les zooms prédéfinis) |
| • Zoom arrière | Effectue une réduction de la taille de l'image affichée. Si l'image est affichée avec un zoom inférieur ou égal à 100%, |

| | |
|---|---|
| | alors cette opération consiste à donner à l'image une taille égale à la moitié de sa taille d'origine, sinon c'est l'annulation d'un zoom avant (forcément déjà appliqué) qui est effectué. |
| • Val% (a : b) | Effectue un zoom d'un pourcentage égale à la valeur affichée à la place de Val. Ceci correspond à afficher chaque nombre égale à b de pixels d'image par un nombre égale à a de pixel d'écran. |

## V.5. Le menu "sélection"

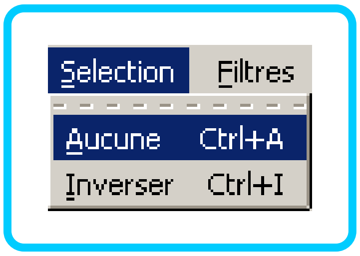



**Figure 7 Le menu "sélection"**

Ce menu concerne la sélection courante dans l'image active.

| | |
|---|---|
| • Aucune | Permet d'annuler la sélection courante. Toute l'image est alors concernée par les opérations à venir. Cela n'affiche pas de sélection autour de l'image mais elle existe réellement. |
| • Inverser | S'il existe une sélection qui n'inclut pas toute la surface de l'image, alors celle-ci est replacée par une nouvelle sélection égale à la région de l'image qui n'appartenait pas à l'ancienne sélection. |

## V.6. Le menu "filtres"

Ce menu englobe les algorithmes qui modifient les couleurs des pixels de l'image ou de la région sélectionnée.

| | |
|---|---|
| • Négatif | Permet d'inverser les couleurs de l'image ou la région sélectionnée. Chaque couleur ou composante RVB de la couleur se voit affecté une valeur égale à 255 – son ancienne valeur. |

## V.7. Le menu "aide"

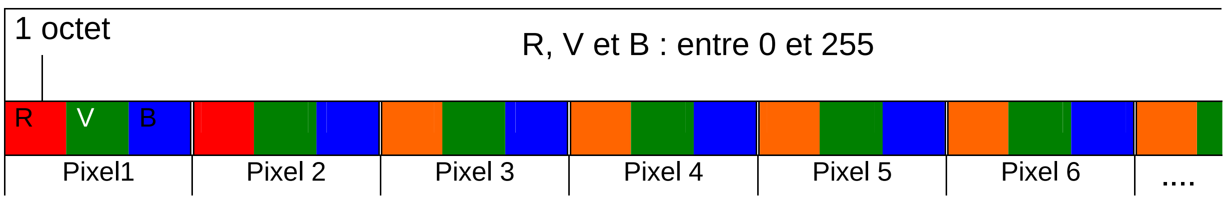
Permet de lancer un aide sur l'application. Prochainement ce présent document sera intégré dans ce menu.

# VI. Manipulation des images

## VI.1. Le type des images

Trois types d'images peuvent être traités.

**Les images RVB :** Chacun des pixel de ces images est codé sur trois octets qui représentent respectivement les composantes : Rouge, Vert et Bleu de la couleur du pixel. Une telle image peut donc utiliser 255 * 255 * 255 soit à peu près 16 millions de couleurs.

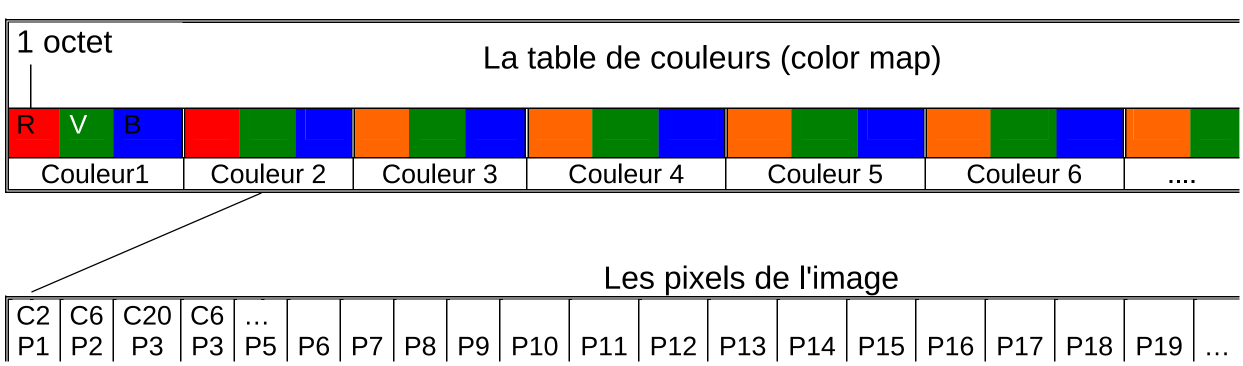



**Les images à niveaux de gris :** Chaque pixel est codé par une valeur qui représente son intensité lumineuse (Les composantes (rouge, vert, bleu) de la couleur du pixel sont alors égales) La taille en bit d'un pixel est la même dans une image. Généralement, un pixel est codé sur un octet pour les niveaux de gris et sur un bit pour le noir et blanc.

| Val | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P1 | P2 | P3 | P3 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 | P12 | P13 | P14 | P15 | P16 | P17 | P18 | P19 | … |

Les pixels de l'image. R = V = B = Val * 2 ^ (8 – nb. de bits par pixel)

**Les images indexées :** Une table des couleurs utilisées (codées en RVB) est intégrée dans l'image. La valeur des pixels est l'index de leur couleur dans cette table. Ce format est particulièrement utile pour les images en couleur qui n'ont pas plus de 256 couleurs. Chaque pixel est alors codé sur au plus un octet (un octet peut référencer 256 couleurs de 0 à 255)




Dans ce qui suit, nous allons détailler comment mettre en application les outils fournis par le logiciel en vue de manipuler les images ouvertes.

## VI.2. Effectuer un zoom dans l'image

Le zoom permet d'agrandir ou de réduire l'image pour mieux voir les détails de celle-ci. Cela sert par exemple pour faire une sélection plus précise en effectuant un agrandissement. On peut ainsi faire une sélection pixel par pixel de la région voulue.

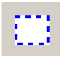
Pour effectuer des zooms, on peut se servir du menu (le menu zoom peut être lancé en cliquant sur l'étiquette qui l'affiche dans la barre d'état) Le zoom est alors effectué au milieu de la région d'image affichée. Une autre façon de procéder est de sélectionner l'outil zoom dans la barre d'outils (la loupe) Puis avec la souris cliquer sur le point de l'image qui restera à la même position après l'agrandissement. Pour une réduction, rester appuyé sur la touche CTRL.

## VI.3. Effectuer des sélections

En vue de spécifier l'ensemble des pixels que nous voulons traiter en même temps, nous disposons d'un ensemble d'outils de sélection qui peuvent être choisis à partir de la barre d'outils ou du menu. Chaque sélection effectuée sera mise en évidence par une ligne pointillée animée qui l'entoure. Ci-dessous une description des méthodes à suivre pour effectuer une sélection.

**Remarque** : ci-dessous, quel que soit le type de la sélection à effectuer, celle-ci sera restreinte à sa partie qui reste intérieur à l'image.

### VI.3.1. Sélection d'un rectangle

Icône dans la barre d'outils : 

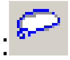
Cliquer sur cette icône pour sélectionner cet outil, le curseur de la souris prend l'apparence de cette icône quand il est à l'intérieur d'une d'image (comme pour tout autre outil) Cet outil permet de sélectionner un rectangle de pixels. Pour cela, dans l'image, cliquer avec le bouton gauche de la souris sur un point qui va devenir l'un des quatre coins du rectangle. En restant appuyé déplacer le curseur de la souris jusqu'au point qui sera l'opposé du précédent point dans le rectangle et relâcher le bouton. Pendant cette opération, le rectangle, déterminé par le premier point et la position actuelle de la souris, est affiché. La largeur et la hauteur de celui-ci sont affichées dans la barre d'état.

### VI.3.2. Sélection d'une ellipse

Icône dans la barre d'outils : 

Permet de sélectionner une région elliptique de pixels. La sélection s'effectue exactement comme pour la sélection d'un rectangle. Celui-ci est le rectangle dont les quatre cotés sont tangents à l'ellipse.

### VI.3.3. Sélection d'une région

Icône dans la barre d'outils : 

Permet de sélectionner une région libre de pixels. Pour cela, il suffit de cliquer sur un premier point et en restant appuyé, déplacer la souris pour entourer la région souhaitée. L'ensemble des points parcourus par la souris forme une région polygonale qui correspond à la sélection. Le dernier point du polygone est alors connecté avec son premier point. A chaque fois que le polygone se coupe sur lui-même, la région d'intersection n'est pas prise en compte par la sélection.

### VI.3.4. Modifier la sélection

Jusque là, la sélection en cours remplace la sélection précédente. Mais vous pouvez effectuer une opération avec l'ancienne sélection en vue de la modifier. Ci-dessous, les opérations possibles avec des explications.

**L'union** : pour réaliser une union avec la sélection précédente il suffit de rester appuyé sur la touche MAJ pendant le premier click de la souris qui marque le début de la sélection. Le curseur de la souris se voit affecté en plus de l'icône qui représente le type la sélection, un modificateur de signe + en haut à droite.

**La soustraction** : il faut rester appuyé sur la touche CTL pendant le premier click de la souris. Le résultat obtenu est l'ancienne sélection à laquelle on soustrait la nouvelle sélection.

**L'intersection** : Il faut rester appuyé sur les deux touches MAJ et CTL pendant le premier click de la souris. Le résultat obtenu est l'intersection de l'ancienne sélection avec la nouvelle sélection.

**Le ou exclusif (XOR) :** Il faut rester appuyé sur les deux touches CTL et ALT pendant le premier click de la souris. Le résultat obtenu est l'ensemble des pixel qui appartiennent soit à l'ancienne sélection, soit à la nouvelle sélection.

Voir la figure 8 pour une illustration en image.

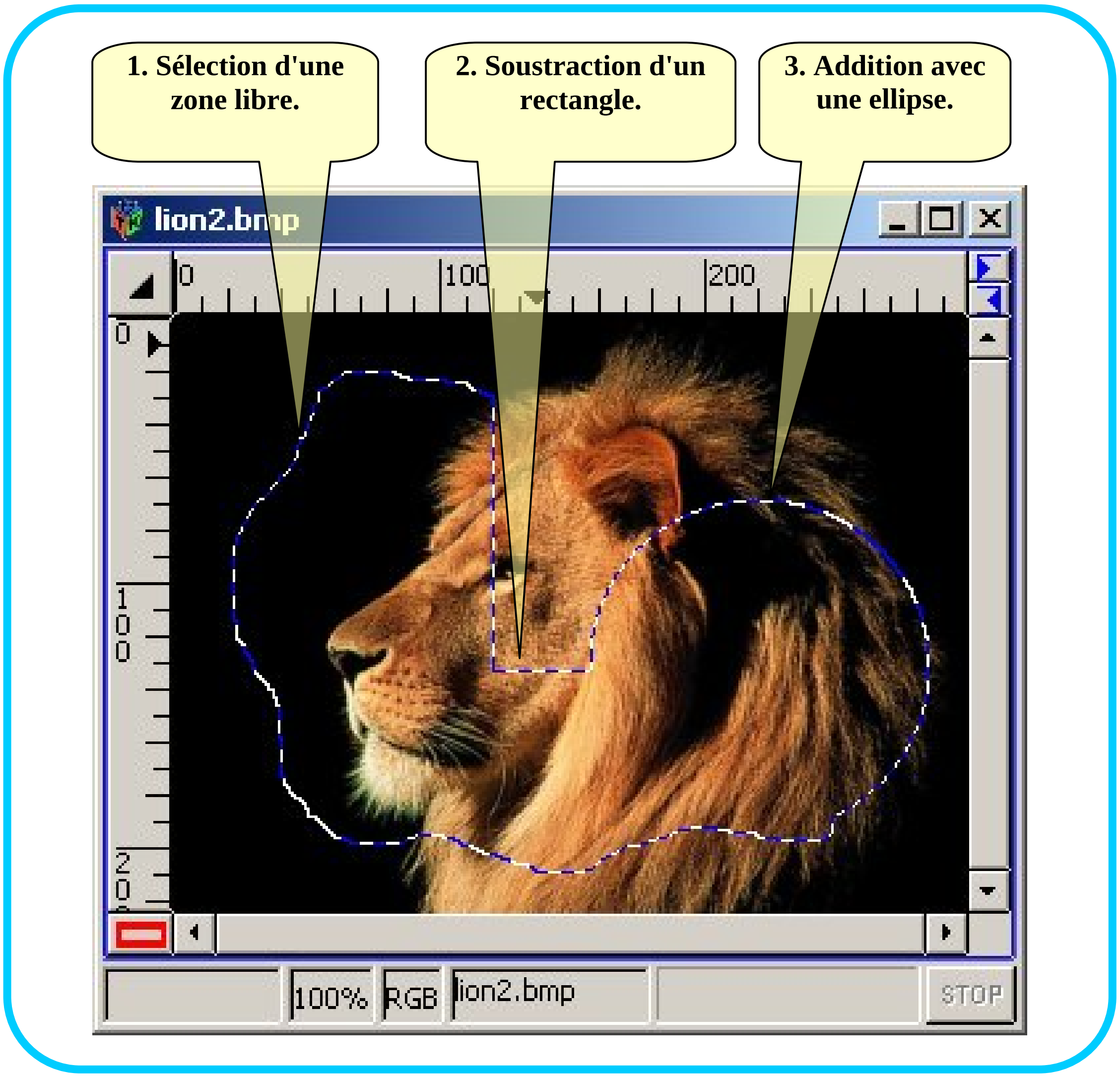



**Figure 8 Opération sur une sélection.**

## VI.3.5. Déplacer une sélection

Pour déplacer une sélection, il suffit d'appuyer sur la touche ALT et la faire clisser vers un nouvel emplacement en utilisant la souris.

**Attention !** Si la sélection dépasse les bords de l'image en la déplaçant, alors celle-ci est restreinte à la partie qui reste à l'intérieur de l'image.

## VI.3.6. Modifier l'apparence d'une sélection

Des fois, on ne peut plus déduire si une région entourée appartient à la sélection. Cela arrive souvent lorsque la sélection se coupe sur elle-même. Pour cela, trois modes d'affichage existent. Le premier permet d'afficher le contour de la sélection en pointillés animés. Le second permet d'afficher l'ensemble des régions de pixels concernée en clair et le reste de l'image est rougit. Le dernier mode effectue les deux premières opérations en même temps. Pour passer d'un mode à un autre, il

suffit de cliquer sur le bouton en bas à gauche prévu à cet effet. Voir les figures 9, 10 et 11.

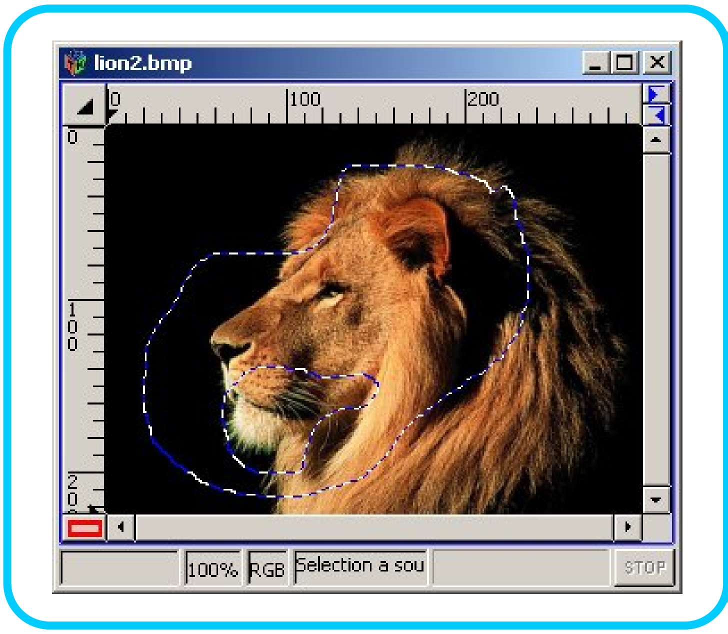



**Figure 9 Sélection mode 1**




**Figure 10 Sélection mode 2**




**Figure 11 Sélection mode 3**

## VI.4. Opérations de copie et de collage

Si une sélection existe dans la vue de l'image active, alors c'est la région qu'elle définit qui est prise en compte par ces opérations, sinon, c'est l'image entière.

L'application dispose d'un presse-papiers local (pas de communication avec d'autres applications) Celui-ci permet de garder en mémoire des régions d'image en vue d'un collage. On peut mettre une région d'image dans le presse-papiers en effectuant une opération de copie. Pour cela il suffit de cliquer dans le menu "édition" sur copier (ou taper CTRL-C), la région active est alors copiée. En suite, pour coller cette région dans une image, il faut active la fenêtre de vue de celle-ci puis choisir coller (ou CTRL-V) Cette région apparaît alors dans l'image cible et peut être encore déplacer avec la souris. Pour cela, faites glisser la région avec la souris vers l'emplacement voulu (le click doit être effectué à l'intérieur de la région, lorsque le curseur de la souris représente un signe de quatre-directions) Pour coller définitivement la région dans l'image, cliquer à l'extérieur de la région (lorsque le curseur de la souris représente une ancre)

Une autre opération consiste à effacer la région sélectionnée, pour cela choisir supprimer dans le menu "édition". Pour couper plutôt cette région (copier puis effacer), choisir couper dans le ce menu.

Si l'image cible vers laquelle vous effectuez le collage n'est pas de même type que l'image copiée, alors la région copiée est d'abord convertie vers le type de l'image cible.